

Oponentský posudek habilitační práce

Autor: Mgr. Peter Šottník, PhD.
Název: Hodnotenie oblastí ovplyvnených ťažbou nerastných surovín a možnosti ich remediácie
Instituce: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra ložiskovej geológie
Studijní obor: 4.1.27 Ložisková geológia

Oponent: doc. RNDr. Josef Zeman, CSc.
Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologických věd
Kotlářská 2, 611 37 Brno
e-mail: jzeman@sci.muni.cz, tel.: 549 498 295

Předkládaná habilitační práce „Hodnotenie oblastí ovplyvnených ťažbou nerastných surovín a možnosti ich remediácie“ se zabývá vysoce aktuální problematikou kontaminace prostředí (environmentální zátěže), která byla způsobena hornickou činností a možnostmi nápravy nepříznivého stavu. Práce má výrazně aplikační charakter. Autor ukazuje, jak je možné a nutné propojit výsledky základního výzkumu s velmi komplikovaným a složitým průběhem procesů v reálném horninovém prostředí. Za významnou devizu práce považují i to, že se autor snaží propojit dosažené poznatky se stávající legislativou a v mnoha případech navrhuje její modifikaci či doplnění tak, aby umožňovala hodnocení skutečných rizik tak, aby nedocházelo k jejich podhodnocení ani zbytečnému nadhodnocení.

Práce je z obsahového hlediska rozdělena na dvě části. První část má rozsah 58 stran a představuje úvod do řešené problematiky a souhrn základních poznatků, kterými autor habilitace přispěl k dalšímu rozvoji řešené problematiky. Tato část je rozdělena do pěti hlavních kapitol. V úvodní kapitole autor stručně shrnuje situaci v environmentálních zátěžích na Slovensku a legislativu, která se k této problematice váže. Ve druhé kapitole je uveden komplexní návrh jednotného postupu hodnocení těžebních odpadů, na němž se autor podílel a který byl částečně implementován i do směrnice MŽP SR č. 1/2015-7. Zabývá se metodikou vzorkování materiálu, hodnocením kvality, chemickým složením, doplňováním základní charakteristiky o moderní pokročilé metody. Na charakteristiku navazují principy analýzy rizika znečištěného území. V další části uvádí konkrétní příklady aplikace legislativy a doporučených optimálních postupů na příkladu řešených případových studií na ložisku Detva-Biely vrch, Markušovce a Slovinky.

Ve třetí kapitole se autor zabývá problematikou mobilizace, transportu a akumulace potenciálně toxických prvků. Probírá klíčové faktory, které mobilizaci, transport a záchyt toxických prvků ovlivňují a uvádí konkrétní příklady kvantitativního vyhodnocení jednotlivých parametrů a jejich využití pro výpočet rizika šíření kontaminantů v území Poproč-Petrova dolina.

Ve čtvrté kapitole se autor zabývá možnostmi sanace důlních vod v konstruovaných pasivních systémech (aerobních i anaerobních). Zvláštní pozornost věnuje využití nulmocného železa pro odstraňování těžkých kovů. Kapitola je doplněna konkrétními zkušenostmi s využitím nulmocného železa na čištění vod kontaminovaných As a Sb na lokalitě Poproč.

V závěrečné kapitole autor shrnuje poznatky, ke kterým došel v průběhu řešení vědecko-výzkumných a průzkumných projektů, spojených s problematikou kontaminace prostředí v důsledku hornické činnosti a úpravy vytěžených rud. Ty jsou nakonec formulovány v podobě deseti bodů, které obsahují nejdůležitější aspekty a doporučení, které je třeba respektovat při praktickém řešení dané problematiky.

První část habilitační práce je doplněna seznamem použité literatury, který obsahuje 92 položek.

Druhá část habilitační práce obsahuje kopie 13 publikovaných vědeckých prací v impaktových a recenzovaných časopisech. Ty jsou rozděleny do 3 částí, které obsahově odpovídají hlavním kapitolám v první části habilitace. Jedná se o články řešící problematiku charakterizace bodových zdrojů kontaminace (6 prací), mobilitu, transport a akumulaci potenciálně toxických kovů (5 prací) a možnosti sanace důlních vod (2 práce).

Publikace jsou obvykle výsledkem práce širokého kolektivu autorů, což je pochopitelné, protože se jedná o rozsáhlou a složitou problematiku a publikované práce pokrývají široký komplex problémů spojených s kontaminacemi. To zároveň ukazuje, že je habilitant schopen efektivně pracovat a spolupracovat v širších týmech specialistů. U jedné práce je Peter Šottník uveden jako první autor, u pěti z nich jako druhý autor.

Web of Science uvádí u autora habilitace celkem 25 publikací s danou problematikou, u pěti z nich je uveden jako první autor. Celkem byly práce habilitanta citovány 99krát (82krát bez autocitací) v 92 článcích (82 článků bez autocitací). Počet citací v posledních letech významně roste. Web of Science uvádí h-index 5.

Uvedená publikační aktivita ukazuje, že autor řeší aktuální a závažnou problematiku. Přestože se jedná o do značné míry lokální problémy, které jsou významně regionálně vázány, počet publikací a zejména počet citačních ohlasů svědčí o tom, že získané poznatky mají obecnější platnost.

Po formální stránce je habilitační práce zpracována pečlivě. Po obsahové stránce nemám k habilitační práci připomínky, mám však na habilitanta dvě otázky:

- při sledování kontaminace povrchových a podzemních vod se obvykle vzorky filtrují na filtrech s okem 0,45 μm a filtrát se považuje za pravý roztok, přestože obsahuje široké spektrum částic o rozměrech od 1 do stovek nm (koloidy); tyto částice mají výrazně jiné migrační vlastnosti ve srovnání s většími částicemi, mohou být samy o sobě tvořeny kontaminanty nebo je mohou na svém povrchu významně sorbovat; jak se autor dívá na možnosti charakterizace těchto částic a hodnocení jejich podílu na šíření či „deaktivaci“ kontaminantů
- autor se zabývá využitím nulmocného železa pro sanaci kontaminovaných důlních vod; v této souvislosti zmiňuje i nulmocné nanoželezo a jeho potenciál; nulmocné nanoželezo (NZVI) je takto zmiňováno už 20 let, přesto se zdá, že nejsou původní očekávání naplněna; jak vidí autor další možnosti pro budoucí využití nanoželeza pro dekontaminaci důlních a podzemních vod zejména s ohledem na jeho cenu a efektivitu.

Souhrnné hodnocení

Předložená habilitační práce dává dobrý přehled o rozsahu vědecké a výzkumné práce Petera Šottníka. Významným kladem je, že se snaží o propojení výsledků základního výzkumu s jejich aplikací při řešení reálných problémů kontaminace na konkrétních lokalitách. Zároveň pak formuluje doporučení i do legislativních opatření a metodických pokynů tak, aby proces hodnocení environmentálních zátěží oblastí ovlivněných těžbou probíhal efektivně a výsledek vyjadřoval skutečná environmentální rizika. Zároveň ukazuje, že je autor schopen zprostředkovat výsledky své práce odborné i širší veřejnosti.

Habilitační práce zároveň představuje i vhodný úvodní text pro všechny, kteří se chtějí uvedenou problematikou vážně zabývat ve své profesionální praxi.

Podle mého názoru **splňuje** habilitační práce Petera Šottníka požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Ložisková geologie. Proto ji jednoznačně doporučuji přijmout k dalšímu řízení.

V Brně 14. března 2018



Doc. RNDr. Josef Zeman, CSc.